

# 公開実用 昭和64- 24163

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 昭64-24163

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

E 02 F 9/22  
F 15 B 11/16

識別記号

庁内整理番号

E-6702-2D  
8512-3H

⑭ 公開 昭和64年(1989)2月9日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 建設機械の油圧回路

⑯ 実 願 昭62-119557

⑰ 出 願 昭62(1987)8月3日

⑱ 考 案 者 多 原 晃 司 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社土浦工場  
内

⑲ 出 願 人 日立建機株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 永井 冬紀



## 明 細 書

### 1. 考案の名称

建設機械の油圧回路

### 2. 実用新案登録請求の範囲

アウトリガやブレード等を駆動する油圧アクチュエータと、この油圧アクチュエータに導かれる圧油の方向を切換える切換弁と、この切換弁および前記油圧アクチュエータの間に介装され、前記切換弁中立時に前記アクチュエータをロックするロック弁とを備えた建設機械の油圧回路において、前記ロック弁によるロックを外部指令によって解除するようになし、

前記切換弁を操作するとともに前記外部指令を出力する外部指令出力手段を備えることを特徴とする建設機械の油圧回路。

### 3. 考案の詳細な説明

#### A. 産業上の利用分野

本考案は、建設機械に取付けられるアウトリガやブレード等を駆動するアクチュエータの駆動制御用の油圧回路に関する。



## B. 従来の技術

この種の油圧回路の従来例として、アウトリガ駆動制御用の回路を第3図に示す。

第3図において、油圧ポンプ1の吐出油は、コントロールバルブ（切換弁）2を介して一対のアウトリガ駆動用油圧シリンダ（アクチュエータ）3に導かれるようになっている。各シリンダ3のピストンロッド3aは、図示せぬ左右のアウトリガにそれぞれ接続され、ピストンロッド3aの伸長によりアウトリガが下降し、収縮により上昇する。コントロールバルブ2と一対の油圧シリンダ3との間には一対のダブルオペレートチェック弁（ロック弁）4がそれぞれ介装されている。このダブルオペレートチェック弁4は、一対のチェック弁4a, 4bを有し、一方のチェック弁4a（4b）の負荷圧により他方のチェック弁4b（4a）が開く。なお、5は油圧タンクである。

今、シリンダ3を伸長させるべく、すなわち、アウトリガを下降させるべくコントロールバルブ2を切換操作すると、油圧ポンプ1からの吐出油



がコントロールバルブ 2 およびチェック弁 4 a を通りシリンダ 3 のボア側の室（以下ボア室） 3 b に導かれるとともに、管路 4 c を通ってチェック弁 4 b にも導かれる。これによりチェック弁 4 b が開いてシリンダ 3 のロッド側の室（以下ロッド室） 3 c がタンク 5 と連通するので、ピストンロッド 3 a が伸長して図示せぬアウトリガが下降する。コントロールバルブ 2 を中立位置に切換えると、管路 4 c の圧力がタンク圧とされてチェック弁 4 b が閉じ、シリンダ 3 のボア室 3 b 側およびロッド室 3 c 側の管路がチェック弁 4 a , 4 b によりそれぞれ遮断されるのでシリンダ 3 がブロックされる。

なお、アウトリガを上昇させるべくコントロールバルブ 2 を切換操作した場合については、チェック弁 4 a , 4 b がそれぞれ上述と逆の動作をしてシリンダ 3 のロッド室 3 c に圧油が導かれ、ピストンロッド 3 a が収縮する。

しかしながら、以上の構成では、アウトリガの微調整を行なうべくシリンダ 3 のボア室 3 b に少



量の圧油を供給した場合、アウトリガの自重による落下速度が油圧の供給速度に勝るとチェック弁4 b のパイロット側圧力が低下しチェック弁4 b が一時的に閉じる。するとピストンロッド3 a の伸出が止まり再びチェック弁4 b 側のパイロット圧力が上昇してチェック弁4 b が開く。この繰り返しによりハンチング現象が発生することがある。

そこで、第4図に示すように、ダブルオペレートチェック弁4 に代えてオペレートチェック弁付ホールディングバルブ14 を設け、ホールディングバルブ14 a の絞り作用によりアウトリガ下降時の流量を絞りハンチング現象を防止している。

#### C. 考案が解決しようとする問題点

しかしながら、上述のオペレートチェック弁付ホールディングバルブ11 は非常に高価であり、また、ダブルオペレートチェック弁4 と同様にボア室3 b に接続されたチェック弁14 b に圧力が立たないとホールディングバルブ14 a が開かないため圧力損失が大きく、大流量の圧油を流す際



に油圧効率が悪いという問題点がある。

本考案の目的は、シリンダをロックするロック弁を外部指令圧により切換えるようにして高価なバルブを使用することなくハンチングを防止した建設機械の油圧回路を提供することにある。

#### D. 問題点を解決するための手段

一実施例を示す第1図により説明すると、本考案は、アウトリガやブレード等を駆動する油圧アクチュエータ3と、この油圧アクチュエータ3に導かれる圧油の方向を切換える切換弁21と、この切換弁21および油圧アクチュエータ3の間に介装され、切換弁21中立時にアクチュエータ3をロックするロック弁22とを備えた建設機械の油圧回路に適用される。そして上述の問題点は、ロック弁22によるロックを外部指令により解除するようになし、切換弁21を操作するとともに外部指令を出力する外部指令出力手段30を設けることにより解決される。

#### E. 作用

油圧アクチュエータ3を作動させるべく外部指



令出力手段30により切換弁21を操作するとともに、外部指令を出力する。これは例えば油圧パイロット弁30からのパイロット圧力であり、このパイロット圧力によりロック弁22が切換わり油圧アクチュエータ3のロックが解除され、そして、切換弁21のメータリング特性によって定まる流量の圧油が油圧アクチュエータ3に供給される。ロック弁の切換えを外部指令圧で行なうようにしたため、アウトリガやブレード等の自重によって油圧アクチュエータ3のボア側の圧力が低下してもロック弁22は開放状態を維持し、これにより従来問題となったアウトリガやブレード等を微調整すべく少量の圧油を流す場合のハンチング現象が防止される。しかも、従来のオペレートチェック弁付きホールディングバルブよりも廉価にできる。

#### F. 実施例

第1図に基づいて本考案の一実施例を説明する。なお、第3図と同様な箇所には同一の符号を付して説明する。



油圧ポンプ 1 の吐出油は、コントロールバルブ 2 1 およびパイロット式ロック弁 2 2 を介してアウトリガあるいはブレード駆動用の油圧シリンダ 3 に導かれるようになっている。コントロールバルブ 2 1 は油圧パイロット切換式であり、そのパイロットポート 2 1 a, 2 1 b には、操作パイロット弁 3 0 から所定のパイロット圧力が供給され、パイロット圧力の大きさに応じたバルブ開口面積が設定される。一方、このパイロット圧はシャトル弁 2 3 を介してロック弁 2 2 のパイロットポート 2 2 a にも導かれるようになっている。なお、コントロールバルブ 2 1 は A, B, C の 3 位置をとる。ここで、コントロールバルブ 2 1 の最低動作圧力（切換開始圧力）は、ロック弁 2 2 のそれよりも高く、すなわち、外部指令圧としての操作パイロット圧がたつと、常にロック弁 2 2 がコントロールバルブ 2 1 よりも早く切換わるように設定されている。ロック弁 2 2 は、「イ」、「ロ」の 2 位置をとり、「イ」でシリンダ 3 がブロックされ、「ロ」でシリンダ 3 とコントロールバルブ





21とが連通される。

以上の実施例において、油圧シリンダ3が油圧アクチュエータを、コントロールバルブ21が切換弁を、操作パイロット弁30が外部指令手段をそれぞれ構成する。なお、操作パイロット弁30からのパイロット圧が外部指令となる。

次に、実施例の動作を説明する。

第1図に示すように、コントロールバルブ21がB位置（中立位置）にあるときは、ロック弁22のパイロットポート22aが操作用パイロット弁30を介してタンクに連通されるため、ロック弁22が「イ」位置に保持される。したがって、シリンダ3のボア室3b側、ロッド室3c側の管路がチェック弁22bにより共に遮断され、シリンダ3がブロックされている。これにより、ピストンロッド3aに接続されたアウトリガやブレードが所定の状態で保持されている。

この状態でシリンダ3のピストンロッド3aを伸長させるべく操作用パイロット弁30を操作すると、パイロット圧力が外部指令圧としてコン



コントロールバルブ 2 1 の一方のパイロットポート 2 1 a に導かれるとともに、シャトル弁 2 3 を介して各ロック弁 2 2 のパイロットポート 2 2 a にも導かれる。ロック弁 2 2 の最低動作圧力がコントロールバルブ 2 1 のそれよりも低く設定されているので、まず、ロック弁 2 2 が「ロ」位置に切りかわり、次いで、コントロールバルブ 2 1 が A 位置に向けて移動する。これにより、油圧ポンプ 1 の吐出油がコントロールバルブ 2 1 の開口面積に応じた量だけパイロットバルブ 2 2 を通ってシリンダ 3 のボア室 3 b に導かれる。このとき、ロッド室 3 c 側の管路は、すでにタンク 5 と連通しているのでロッド室 3 c 内の圧油はタンク 5 に戻り、これによりピストンロッド 3 a が伸長する。

操作パイロット弁 3 0 を中立にしてコントロールバルブ 2 1 のパイロットポート 2 1 a へのパイロット圧の供給を遮断すると、コントロールバルブ 2 1 および各ロック弁 2 2 はそのばね力により B 位置、「イ」位置にそれぞれ切りかわり、シリンダ 3 がロック弁 2 2 でブロックされる。



また、コントロールバルブ 21 の他方のパイロットポート 21 b 側にパイロット圧をかけた場合についても、コントロールバルブ 21 が C 位置に切換わりシリンダ 3 のピストンロッド 3 a が収縮する以外は上述と同様である。

以上の動作によれば、操作パイロット弁 30 からの外部指令によってロック弁 22 が切換わるので、アウトリガの自重によってシリンダ 3 のボア室 3 b の圧力が低下してもロック弁 22 は開放状態を維持するので、アウトリガを微調整すべく少流量の圧油を流す場合でも、従来のようにダブルオペレートチェック弁等を用いて内部指令によってシリンダブロック解除を行なう際に生ずるハンチングが防止される。また、このロック弁 22 は通常の 2 位置切換弁で構成でき、従来のオペレートチェック弁付きホールディングバルブに比べて廉価となる。

なお、第 2 図に示すように、従来内部指令圧により操作されていたダブルオペレートチェック弁 4 のチェック弁 4 a , 4 b を操作パイロット弁



30からの外部指令圧により開閉させるようにしても同様の効果が得られる。

また、以上の実施例は、アウトリガ駆動用回路について示したが、本考案は、ブレード等にも応用できる。さらに、コントロールバルブ21およびロック弁22を機械的に連動させて手動で切換えるようにしてもよい。この場合、機械式操作レバーに連動するリンク、レバー等により外部指令が出力される。さらにまた、シリンダ3は2個に限定されない。

#### G. 考案の効果

本考案によれば、切換弁の操作に連動する外部指令圧によりロック弁を切換えるよう構成したので、高価なオペレートチェック弁付きホールディングバルブを用いることなくアウトリガやブレード等を下降する際のハンチング現象が防止される。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例を示す油圧回路図、第2図は変形例を示す油圧回路図である。

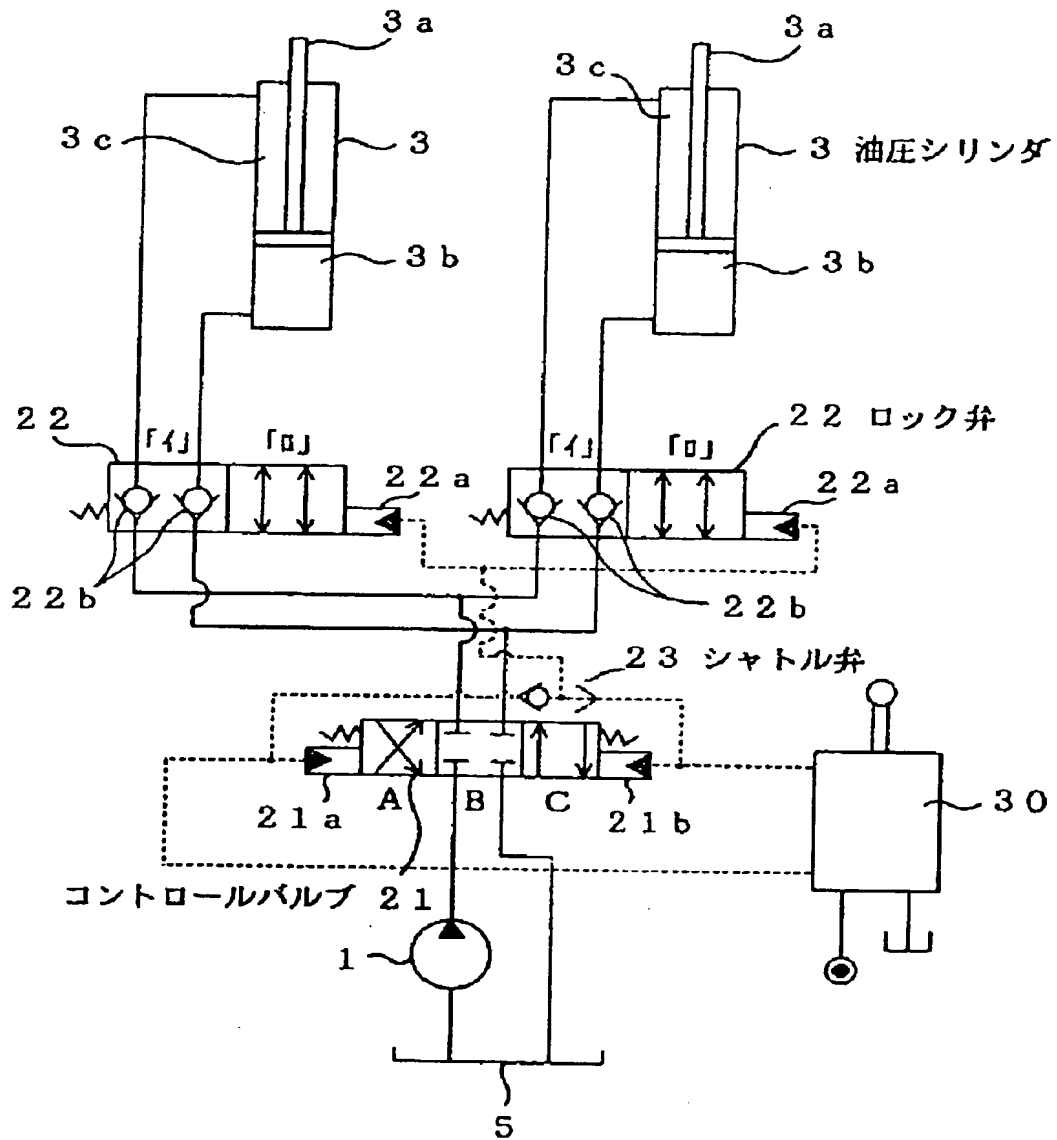


第3図および第4図は従来の油圧回路図である。

- 3 : 油圧シリンダ
- 21 : コントロールバルブ
- 22 : ロック弁                      23 : シャトル弁
- 30 : 操作パイロット弁

実用新案登録出願人    日立建機株式会社  
代理人    弁理士    永井冬紀

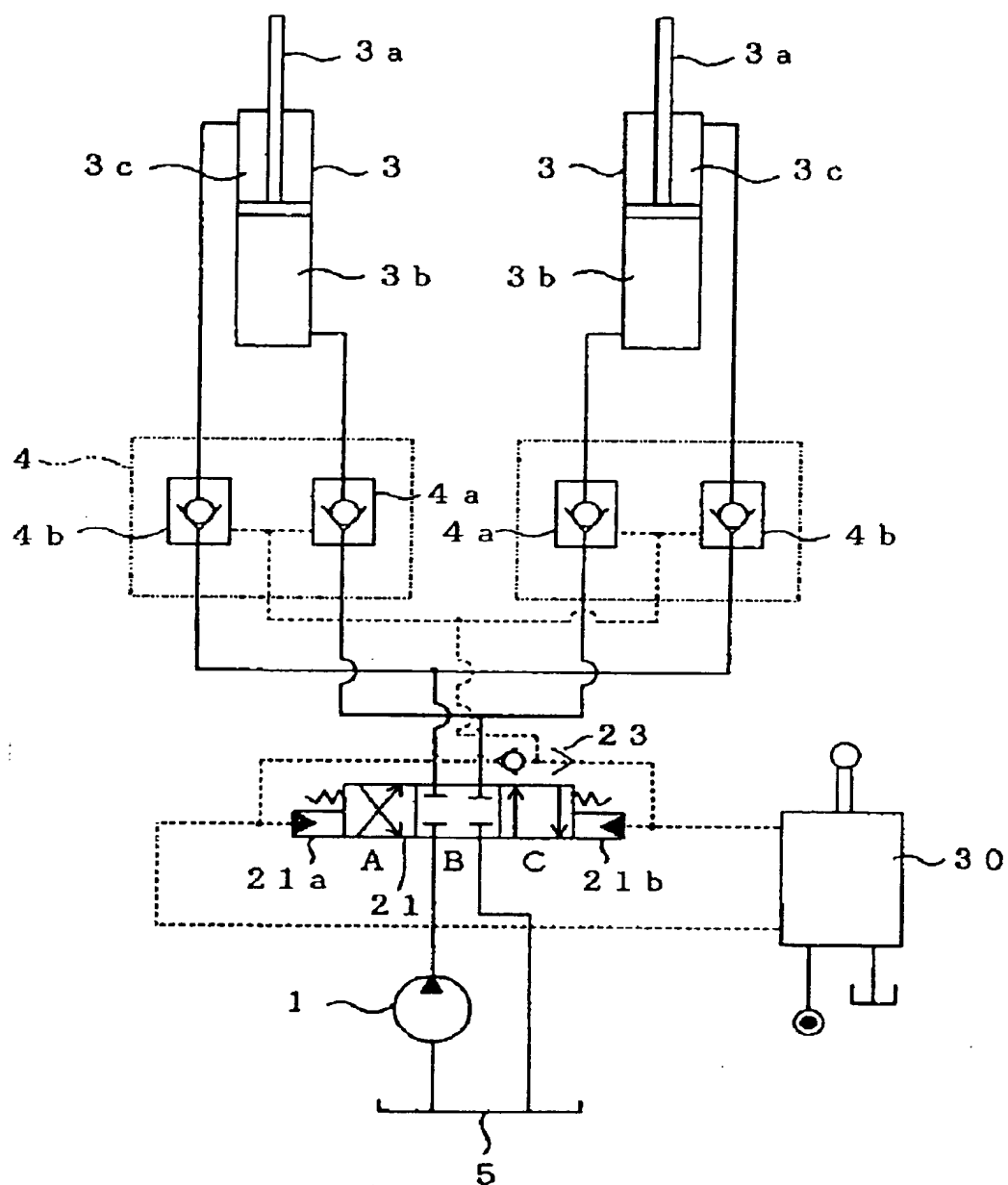
第 1 図



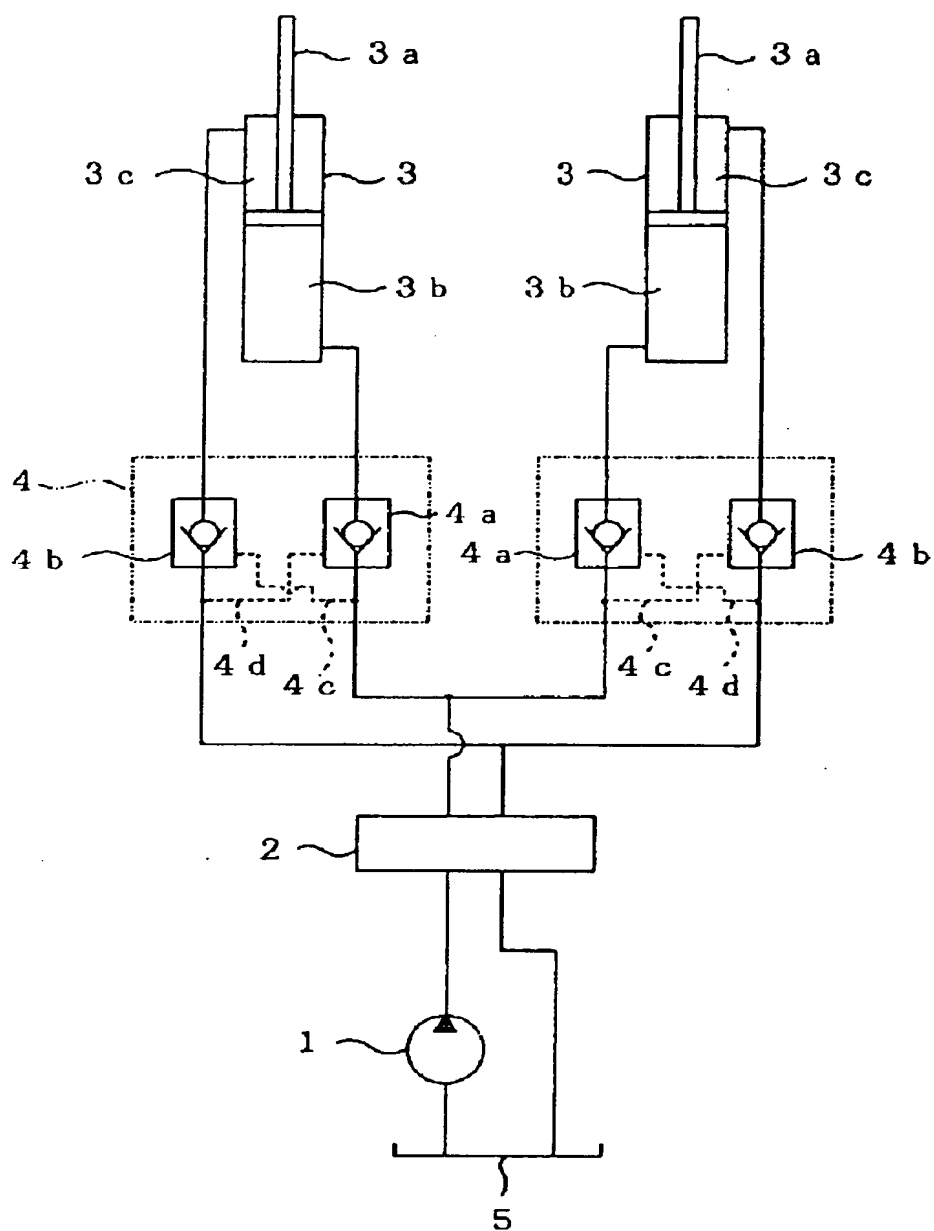
707 実開 64-24163

代理人弁理士 永井冬紀

第 2 図



第 3 図



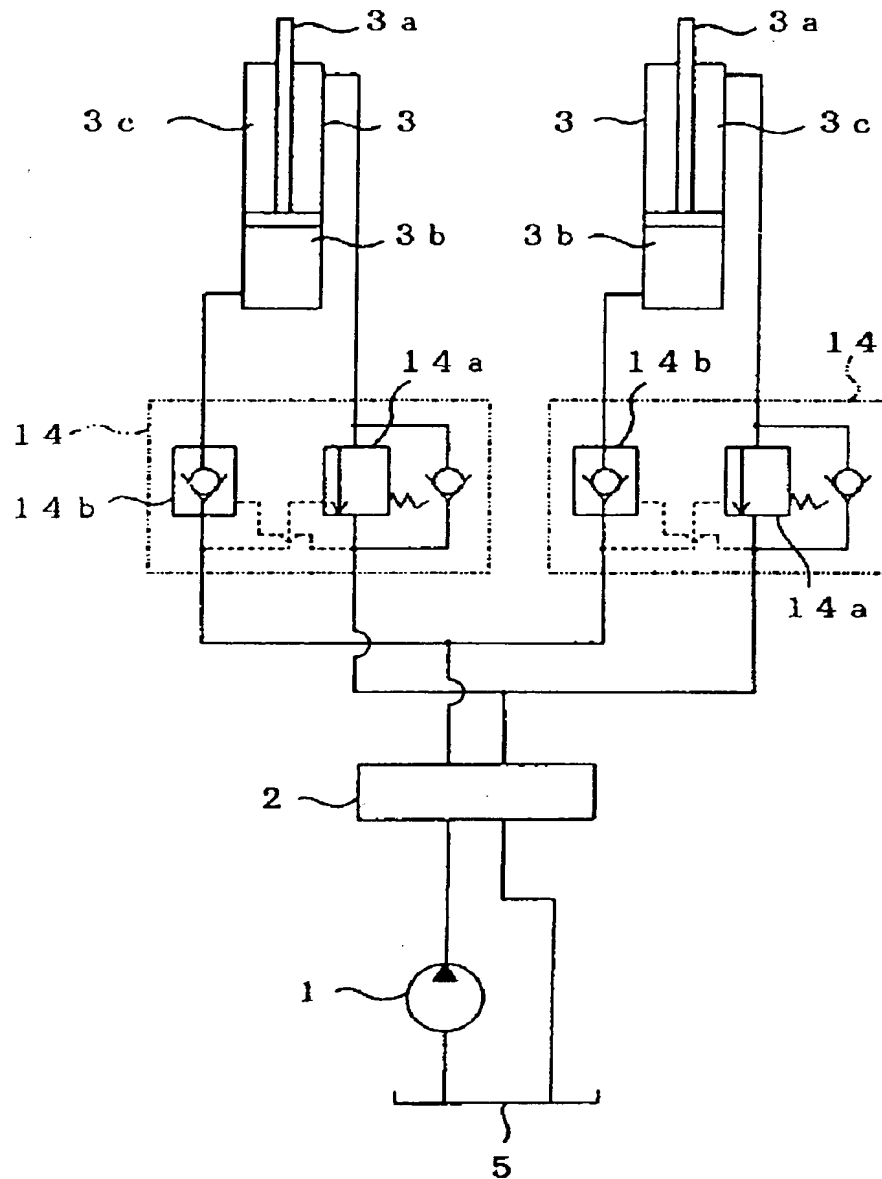
709

実開 64-24163

代理人 井理士 永 井 冬 紀



第4図



710

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**